

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



549669

(43) 国際公開日  
2004 年 9 月 30 日 (30.09.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/083688 A1

- (51) 国際特許分類: F16H 61/02, G01M 13/02  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/003519  
(22) 国際出願日: 2004 年 3 月 17 日 (17.03.2004)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2003-76131 2003 年 3 月 19 日 (19.03.2003) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士重工業株式会社 (FUJI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒160-0023 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 Tokyo (JP).  
(72) 発明者; および  
(73) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三宅 康之

(MIYAKE, Yasuyuki) [JP/JP]; 〒160-0023 東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士重工業株式会社内 Tokyo (JP). 井上 浩一 (INOUE, Kouichi) [JP/JP]. 久慈 徳寿 (KUJI, Tokuju) [JP/JP].

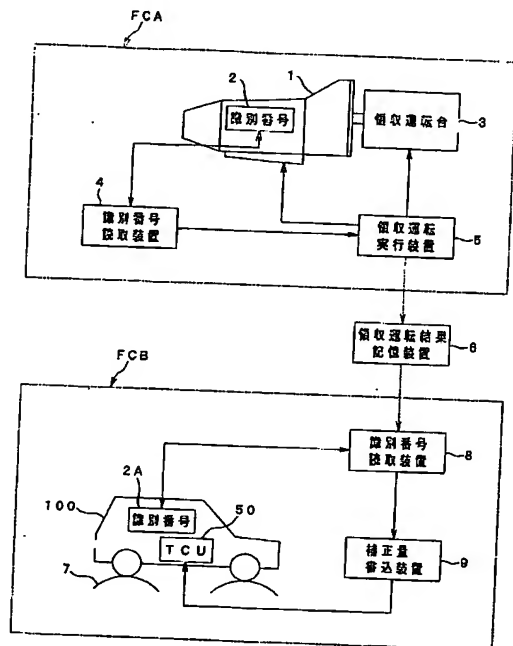
(74) 代理人: 伊藤 進 (ITO, Susumu); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿七丁目4番4号 武蔵ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: CHARACTERISTICS CORRECTION SYSTEM FOR AUTOMATIC TRANSMISSION

(54) 発明の名称: 自動変速機の特性補正システム



- 2...IDENTIFICATION (ID) NUMBER  
3...RECEIPT DRIVER'S SEAT  
4...ID NUMBER READER  
5...RECEIPT DRIVE EXECUTING DEVICE  
6...RECEIPT DRIVE RESULT STORING DEVICE  
8...ID NUMBER READER  
9...CORRECTION AMOUNT WRITING DEVICE  
2A...ID NUMBER

(57) Abstract: A characteristics correction system for an automatic transmission, in which the rotation difference between the input rotation speed  $N_{in}$  of a torque converter and a turbine rotation speed  $N_t$  is compared with a target difference rotation  $\Delta N$  to increase/decrease (S6, S7) it by feedback and check whether the rotation difference has converged to the target difference rotation  $\Delta N$  or not (S8). And, if a drive duty (duty) when it converges to the target difference rotation  $\Delta N$  is within a shipping judging standard, that value is stored/retained (S10). The difference between this stored/retained drive duty value (duty) of each automatic transmission and a reference value is written to a TCU as the correction amount of each automatic transmission so as to be able to correct characteristic variations between respective automatic transmissions starting at the early stage of shipment and provide a good speed-change quality before learning is promoted by an actual running.

(57) 要約: 本発明による自動変速機の特性補正システムにおいては、トルクコンバータの入力回転数 $N_{in}$ とタービン回転数 $N_t$ との回転差を目標差回転 $\Delta N$ と比較してフィードバックにより増減し(S6,S7)、回転差が目標差回転 $\Delta N$ に収束したか否かを調べる(S8)。そして、目標差回転 $\Delta N$ に収束したときの駆動デューティdutyが出荷判定規格内にあるとき、その値を記憶・保存する(S10)。この記憶・保存された個々の自動変速機の駆動デューティ値dutyと基準値との差分を個々の自動変速機の補正量としてTCUに書込むことにより、出荷初期から自動変速機の個体毎の特性バラツキを補正することができ、実走行による学習促進を待つことなく、良好な変速品質を得ることができる。



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 自動変速機の特性補正システム

## 技術分野

本発明は、個体毎の特性バラツキを補正して良好な変速品質を得ることのできる自動変速機の特性補正システムに関する。

## 背景技術

一般に、自動車等の車両に搭載される自動変速機には、各構成要素に部品公差が存在するため、最終的なアッセンブリの状態では個体差による若干の特性のバラツキが発生することは避けられない。このバラツキ量は、車両としての性能向上を図る上では極力抑えなければならない一方で、生産工場における工程能力を確保しつつ公差を縮小することは、コストアップ等の跳ね返りに繋がる可能性がある。

特に、クラッチやブレーキ等の摩擦係合要素毎に、ソレノイドバルブを設け、各摩擦係合要素の係合制御（すなわち油圧の制御）を行う、いわゆるダイレクトAT方式の自動変速機では、ソレノイドバルブや摩擦係合要素の製造時のばらつきや経年変化、フリクション等に起因して変速品質にバラツキが発生することがある。

このような変速品質のバラツキを低減し、安定した良好な変速品質を得るためには、自動変速機の入力回転数情報に基く学習制御が行われることが一般的であり、例えば、特開平10-184410号公報には、シフトアップ時のイナーシャ相で、入力回転数の変化率と目標回転数の変化率とに基づいて目標油圧（制御油圧）を学習補正する技術が開示されている。

しかしながら、学習制御によって良好な変速品質を確保するためには、相当時間の実走行が必要である。従って、工場のタスクタイムを考慮すると、製品出荷段階で学習を実施することは困難であり、このため、従来、自動変速機の出荷に際しては、自動変速機を領収運転（試運転）台で運転し、各クラッチ等の油圧を

計測する出荷検査を行い、この出荷検査で計測した油圧が許容範囲内にあるか否かにより合否を判断していた。

また、前述したように、従来の自動変速機の領収運転では、各クラッチ等の油圧を計測し、許容範囲内にあるか否かを調べ出荷可能か否かを判断している。従って、領収運転台毎の仕様差による機差や油圧を検出する油圧センサの校正値のズレや劣化、配管中のエア混入等の影響を受ける可能性があり、計測精度を高めるには限界がある。このため、自動変速機の個体バラツキを解消した良好な変速品質を得るためには、或る程度、市場における実走行の学習結果を待たねばならないという問題があった。

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、実走行による学習促進を待つことなく個体毎の特性バラツキを補正し、良好な変速品質を得ることのできる自動変速機の特性補正システムを提供することを目的としている。

#### 発明の開示

本発明による自動変速機の特性補正システムは、トルクコンバータに連設される多段変速部の各摩擦係合要素を、各々の油圧制御バルブにより係合・解放させて変速動作を行う自動変速機の特性補正システムであって、上記自動変速機の組立後に行う試運転の結果に基づいて、上記自動変速機の基準特性に基づく制御データの補正量を算出する手段と、上記自動変速機を車両に組付けた後、上記補正量を上記自動変速機を制御する電子制御装置に記憶させる手段とを備えたことを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

図1～図3は本発明の実施の第1形態に係り、図1は領収運転による自動変速機の特性補正システムを示す説明図、図2は領収運転による自動変速機の特性バラツキの計測処理を示すフローチャート、図3は出荷判定規格の説明図である。

図4～図6は本発明の実施の第2形態に係わり、図4は車両における自動変速機の特性バラツキ補正処理のフローチャート、図5は補正量と学習値との相関を示す説明図、図6は基準特性と上下限特性との関係を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付の図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(本発明の実施の第1形態)

まず、本発明の実施の第1形態について説明する。図1～図3は本発明の実施の第1形態を示す。

図1は、工場での生産・出荷ラインに構築した自動変速機の特性補正システムを示し、符号FCAは変速機組立工場、符号FCBは変速機組立工場FCAから搬送された自動変速機1を電子制御装置(TCU)50と共に車体100に組付け、艤装を行う車両組立工場である。自動変速機1は、クラッチやブレーキ等の摩擦係合要素毎にソレノイドバルブを設け、各摩擦係合要素の係合制御(すなわち油圧の制御)を行う、いわゆるダイレクトAT方式の自動変速機であり、本出願人による特開2003-004130号公報に開示の自動変速機と同様のものである。

すなわち、概略的には、自動変速機1は、エンジン出力軸からの駆動力が入力されるトルクコンバータと、このトルクコンバータに連設される多段変速部とを備えている。多段変速部は、入力軸上に配設されたプラネタリギヤユニットを備え、摩擦係合要素として、入力軸とプラネタリキャリアとの間の動力伝達を係脱するハイクラッチ、入力軸とサンギヤとの間の動力伝達を係脱するリバースクラッチ、サンギヤと自動変速機ケースとの間を係脱する2-4ブレーキ、プラネタリキャリアとリングギヤとの間を係脱するロークラッチ、プラネタリキャリアと一体回転するロークラッチドラムと自動変速機ケースとの間を一方方向に係脱するローワンウェイクラッチ、ロークラッチドラムと自動変速機ケースとの間を係脱するローアンドリバース(L-R)ブレーキ等を有しており、コントロールバルブの油圧調整用デューティソレノイドバルブをデューティ駆動することで、各摩擦係合要素の係合制御(油圧制御)を行うことができる。

変速機組立工場FCAで組立て完成された自動変速機1は、領収運転台3で特性検査が行われ、搭載される車種・エンジン型式等の種類別に異なる仕様を識別するためのバーコード等からなる識別番号2が各個体毎に貼付されて車両組立工

場 F C B に出荷される。

領収運転台 3 での領収運転は、識別番号読取装置 4 で読取られた識別番号 2 による各個体毎に、領収運転実行装置 5 により実行・制御され、自動変速機 1 内部に配設されたコントロールバルブの油圧調整用ソレノイドバルブや領収運転台 3 の制御、自動変速機 1 の特性バラツキに対する補正量の決定、出荷判定が一括して行われる。この自動変速機 1 の領収運転結果は、個々の自動変速機 1 毎に識別番号 2 と対応させて領収運転結果記憶装置 6 に記憶され、車両組立工場 F C B に通信回線或いは記憶媒体を介して送られる。

車両組立工場 F C B では、自動変速機 1 を車体 1 0 0 に組み込み、ラインエンドのシャーシダイナモメータ 7 上でのフリーローラチェック工程で T C U 5 0 に特性バラツキを補正するデータを書込む。このフリーローラチェック工程には、識別番号 2 A をバーコード等により読取ると共に、領収運転結果記憶装置 6 から対応する領収運転データを読込む識別番号読取装置 8、各自動変速機 1 毎の特性バラツキに対する補正量を決定して T C U 5 0 に書込む補正量書込装置 9 が用いられる。

尚、識別番号 2 A は、自動変速機 1 に貼付された識別番号でも良いが、通常、自動変速機 1 が車体 1 0 0 に搭載された後は、自動変速機 1 の識別番号を読み取ることは容易ではないため、車体 1 0 0 に搭載される段階で自動変速機 1 の識別番号 2 を車両の車体番号等に置き換えたものとしても良い。この場合、車体番号と自動変速機 1 の識別番号 2 との対応関係は、識別番号読取装置 8 内に保存される。

以上の構成による自動変速機の補正システムでは、自動変速機 1 の領収運転時に、自動変速機オイル (A T F) の温度や入力回転数等を実走行状態に対して、比較的安定した状態に保ち、良好な変速品質を得ることができる特性への補正量を把握する。そして、把握した補正量を、自動変速機 1 を制御する T C U 5 0 に書込んで記憶させることにより、実走行による学習促進の時間を省き、出荷時初期より良好な変速品質を得る。

すなわち、従来の領収運転では、各クラッチの油圧を計測し、許容範囲内にあるか否かを調べて出荷可能か否かを判断しており、領収運転台毎の仕様差による

機差や油圧を検出する油圧センサの校正値のズレや劣化、配管中のエア混入等の影響を受け、計測精度を高めることが困難であったが、本実施の形態における領収運転では、誤差を多く含むアナログ計測を廃止し、より高精度な出荷検査を可能としている。

具体的には、自動変速機 1 の出力軸を領収運転台 3 に固定して所定の変速位置に設定し、トルクコンバータに一定の入力回転数を与える。その状態で、締結している 2 つのクラッチ（ブレーキ）のうち、1 つの油圧をトルクコンバータの入力回転数とトルクコンバータのタービン回転数との差が基準値となるように、クラッチ油圧を調整する油圧制御弁としてのデューティソレノイドバルブの制御量（駆動デューティ）を調整する。つまり、2 つのクラッチにより半クラッチ状態を意図的に作り出し、油圧を低下させた方のクラッチが入力回転数とタービン回転数との差を基準値に保つ一定のトルクを作り出すために必要な駆動デューティを計測する。

この場合、コントロールバルブのデューティソレノイドバルブに対する駆動デューティは、自動変速機 1 を構成する各構成要素の特性、例えば、コントロールバルブの油圧特性、クラッチの摩擦係数、トルクコンバータの出力トルク特性、クラッチピストンのリターンスプリングの付勢力、クラッチクリアランス等の各要因のバラツキによって左右され、これらのバラツキは、入力回転数とタービン回転数との差を一定に保つデューティソレノイドバルブの駆動デューティのバラツキとして現れる。従って、計測した駆動デューティと基準値との差分を補正量として TCU 50 に記憶させておくことで、出荷時から良好な変速品質を確保することができる。

次に、この自動変速機 1 の領収運転による特性バラツキの計測処理について、図 2 のフローチャートを用いて説明する。

この処理では、まず、ステップ S 1 において、トルクコンバータの入力回転数  $N_{in}$  とタービン回転数  $N_t$  との回転差の目標値（目標差回転） $\Delta N$  を設定する。この目標差回転  $\Delta N$  は、自動変速機 1 を所定のギヤ位置に設定した状態で、対象とするクラッチやブレーキの油圧を制御するコントロールバルブのデューティソレノイドバルブを基準デューティ値で駆動したときの回転差であり、例え

ば、2-4ブレーキを対象とした計測時は700rpm、ハイクラッチ及びロークラッチを対象とした計測時は140rpmである。

次に、ステップS2へ進み、領収運転台3へ自動変速機1の入力回転数を一定回転数（例えば、1000rpm）とする指示を出力し、ステップS3で、コントロールバルブの指定クラッチやブレーキを制御するためのデューティソレノイドバルブの駆動デューティdutyを、基準値（クラッチ・ブレーキ毎に異なる）とする出力指示を行い、ステップS4へ進む。

ステップS4では、自動変速機1に備えられているタービン回転数センサによりタービン回転数 $N_t$ を計測し、ステップS5で、既に一定に保っている入力回転数 $N_{in}$ とタービン回転数 $N_t$ との回転差（ $N_{in} - N_t$ ）を算出し、目標差回転 $\Delta N$ と比較する。

その結果、 $\Delta N > N_{in} - N_t$ で回転差（ $N_{in} - N_t$ ）が目標差回転 $\Delta N$ よりも大きい場合には、ステップS5からステップS6へ進んでデューティソレノイドバルブの駆動デューティdutyを、偏差に応じた設定値 $\alpha$ だけ減少させる（ $duty \leftarrow duty - \alpha$ ）。また、 $\Delta N < N_{in} - N_t$ であり、回転差（ $N_{in} - N_t$ ）が目標差回転 $\Delta N$ よりも小さい場合には、ステップS5からステップS7へ進んでデューティソレノイドバルブの駆動デューティdutyを、偏差に応じた設定値 $\alpha$ だけ増大させる（ $duty \leftarrow duty + \alpha$ ）。

以上によりデューティソレノイドの駆動デューティdutyを、目標差回転 $\Delta N$ との偏差に基づくフィードバックにより増減した後、ステップS8へ進み、回転差（ $N_{in} - N_t$ ）が目標差回転 $\Delta N$ に収束したか否かを調べる。その結果、 $\Delta N \neq (N_{in} - N_t)$ であり、未だ目標差回転 $\Delta N$ に収束していない場合には、ステップS8からステップS5へ戻って上述の処理を継続し、 $\Delta N = (N_{in} - N_t)$ で目標差回転 $\Delta N$ に収束した場合には、ステップS8からステップS9へ進む。

ステップS9では、目標差回転 $\Delta N$ に収束する駆動デューティdutyが出荷判定規格を満足するか否かを調べ、出荷可能か否かの出荷判定を行う。出荷判定規格は、図3に示すように、ATF温度を設定範囲（略40°C～60°C）に保って領収運転を実行したとき、目標差回転 $\Delta N$ に収束する駆動デューティduty



t y が、設計上の公差を積み上げていった場合の上限値 d u t y \_ u p p e r と下限値 d u t y \_ l o w e r との間の許容領域として設定され、この領域内にあるか否かを調べることで出荷判定を行う。

そして、計測した駆動デューティ d u t y が、出荷判定規格の領域内にあれば、出荷可能と判断してステップ S 1 0 で駆動デューティ値 d u t y を記憶・保存して処理を終了し、領域内に無い場合、出荷不可と判断してステップ S 1 1 で N G 内容を記録し、処理を終了する。出荷可能と判定されて記憶・保存された個々の自動変速機 1 の駆動デューティ値 d u t y は、車両組込み後のフリーローラ工程において、基準値との差分が個々の自動変速機 1 の補正量として T C U 5 0 に書き込まれる。

このように、本実施の形態においては、自動変速機の出荷段階において、誤差を多く含むアナログ計測を行うことなく、入力回転数とタービン回転数との差が基準値となるデューティソレノイドバルブの駆動デューティを計測して個体毎の特性バラツキを求めるため、出荷時の領収運転における計測精度を高めて本来必要としている公差に近づけることができ、しかも、自動変速機の油圧バラツキのみでなく、クラッチ摩擦係数、クラッチクリアランス、クラッチピストンのリターンスプリング等のバラツキを含め、自動変速機全体としての性能を管理することができる。そして、この高精度の計測によって求めた特性バラツキの補正量を T C U 5 0 に記憶させておくため、実走行による学習促進を待つことなく、製品出荷初期から良好な変速品質を得ることができる。

更には、領収運転に際して、領収運転台毎の機差が生じないため、出荷判定のための領収運転台間の相関設定が不要となり、作業効率を向上して工数削減に寄与することができる。

(本発明の実施の第 2 形態)

次に、本発明の実施の第 2 形態について説明する。図 4 ～図 6 は本発明の実施の第 2 形態を示す。

第 2 形態は、自動変速機の補正システムを車両側にも構築するものであり、図 4 に示す処理を T C U 5 0 で実行することで、領収運転に準じた条件下で自動変速機 1 のデューティソレノイドバルブに対する駆動デューティ d u t y のバラツ

キを計測し、このバラツキを学習値に反映させる。

すなわち、図4に示す処理では、先ず、ステップS21、S22で、それぞれ、エンジン回転数 $N_e$ が規定範囲内にあるか否か、ATF温度が規定範囲内にあるか否かを調べる。これは、第1形態における自動変速機1の領収運転と同様の条件にあるか否かを調べるものであり、エンジン回転数 $N_e$ 及びATF温度が規定範囲内にあるとき、ステップS23へ進んで、コントロールバルブの指定クラッチやブレーキを制御するためのデューティソレノイドバルブの駆動デューティ $duty$ を、基準値とする出力指示を行い、ステップS24へ進む。

ステップS24では、自動変速機1に備えられているタービン回転数センサによりタービン回転数 $N_t$ を計測し、ステップS25で、自動変速機の入力回転数であるエンジン回転数 $N_e$ とタービン回転数 $N_t$ との回転差( $N_e - N_t$ )を算出し、目標差回転 $\Delta N$ と比較する。

その結果、 $\Delta N > N_e - N_t$ のときには、ステップS25からステップS26へ進んでデューティソレノイドバルブの駆動デューティ $duty$ を、偏差に応じた設定値 $\alpha$ だけ減少させ( $duty \leftarrow duty - \alpha$ )、 $\Delta N < N_e - N_t$ のときには、ステップS25からステップS27へ進んでデューティソレノイドバルブの駆動デューティ $duty$ を、偏差に応じた設定値 $\alpha$ だけ増大させる( $duty \leftarrow duty + \alpha$ )。

その後、ステップS28へ進み、回転差( $N_e - N_t$ )が目標差回転 $\Delta N$ に収束したか否かを調べる。そして、 $\Delta N \neq (N_e - N_t)$ のときには、ステップS28からステップS25へ戻って上述の処理を継続し、 $\Delta N = (N_e - N_t)$ で目標差回転 $\Delta N$ に収束した場合、ステップS28からステップS29へ進んで、このときの駆動デューティ $duty$ の基準値からのズレをTCU50内での学習値に反映させる演算を行う。この学習値への反映は、図5に示すように、駆動デューティ $duty$ が基準値のときを学習値補正量0とし、計測された駆動デューティ $duty$ の基準値に対する増減割合に応じて学習値補正量を増減させる。

ステップS29での学習値反映化演算を行った後は、ステップS30へ進み、図6に示すように、駆動デューティ $duty$ がATF温度に応じて予め設定された基準値に対する上限値 $duty\_upper$ と下限値 $duty\_lower$ と

の間にあるか否かを調べる。そして、上下限の範囲内にあるときには、TCU 50内の制御用データメモリに補正量を記憶し、範囲外ときには、異常と判断してデータを故障診断用のバックアップメモリに記憶すると共に運転者に警告を発し、処理を終了する。

第2形態では、自動変速機1の特性補正システムを、車両側のTCU 50により構築して特性バラツキを予め補正しておくことにより、例えば、市場におけるディーラでの点検・修理の際に、自動変速機1やTCU 50を交換した場合、或いはTCU 50の電源を遮断して学習値がリセットされた場合等においても、学習値のリセットによる変速品質の悪化を生じることがなく、学習促進を待たずに良好な変速品質を得ることができる。

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上述の実施の各形態に限定されるものではなく、本発明の精神を逸脱しない範囲で幾多の変化がなしえることは勿論である。例えば、本発明の特性補正システムは、自動変速機の変速クラッチ以外にも、4輪駆動用のトランスファーにおける制御クラッチに適用することが可能であり、制御量と伝達トルクとの関係を補正することで、トラクション性能を向上させると共に、タイトコーナブレーキ現象の防止を可能とする領域を拡大することができる。また、上述した実施の各形態では、油圧制御弁をデューティソレノイドバルブで説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、他のソレノイドバルブ例えばリニヤソレノイドバルブを備えるものにも適用できる。

#### 産業上の利用可能性

以上説明したように本発明によれば、実走行による学習促進を待つことなく個体毎の特性バラツキを補正し、良好な変速品質を得ることができる。

#### 関連出願へのクロスリファレンス

本出願は、(1) 2003年3月19日に日本国に出願された特願2003-76131号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記(1)の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

## 請求の範囲

1. トルクコンバータに連設される多段変速部の各摩擦係合要素を、各々の油圧制御バルブにより係合・解放させて変速動作を行う自動変速機の特性補正システムであって、

上記自動変速機の組立後に行う試運転の結果に基づいて、上記自動変速機の基準特性に基づく制御データの補正量を算出する手段と、

上記自動変速機を車両に組付けた後、上記補正量を上記自動変速機を制御する電子制御装置に記憶させる手段とを備えたことを特徴とする自動変速機の特性補正システム。

2. 請求項1に記載の自動変速機の特性補正システムにおいて、

上記試運転で上記トルクコンバータの入力回転数と上記トルクコンバータのタービン回転数との差を一定に保つ上記油圧制御バルブの制御量を計測し、

上記補正量を、上記油圧制御バルブの制御量の計測値と基準値との差分として記憶させることを特徴とする。

3. 請求項2に記載の自動変速機の特性補正システムにおいて、

上記油圧制御バルブの制御量の計測値が、予め設定した許容範囲内にあるか否かにより、上記自動変速機の出荷判定を行うことを特徴とする。

4. 請求項3に記載の自動変速機の特性補正システムにおいて、

上記出荷判定を、上記自動変速機のオイル温度を考慮して行うことを特徴とする。

5. トルクコンバータに連設される多段変速部の各摩擦係合要素を、各々の油圧制御バルブにより係合・解放させて変速動作を行う自動変速機の特性補正システムであって、

設定条件下で上記トルクコンバータの入力回転数と上記トルクコンバータのタービン回転数との差を一定に保つ上記油圧制御バルブの制御量を計測する手段と、

上記油圧制御バルブの制御量の計測値と基準値との差分を、上記自動変速機の特性を学習した学習結果に反映させる手段とを備えたことを特徴とする自動変速

機の特性補正システム。

図 1

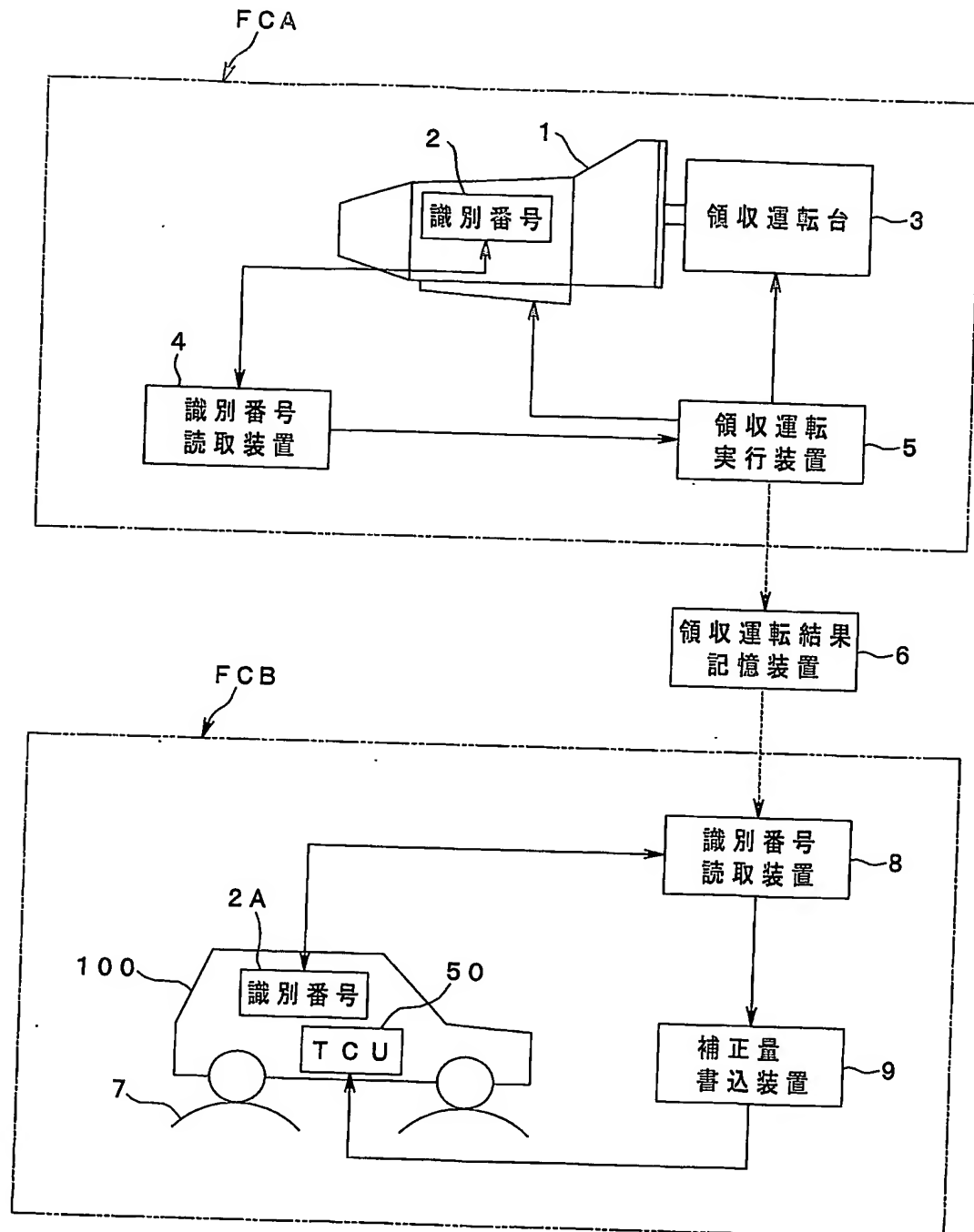


図 2

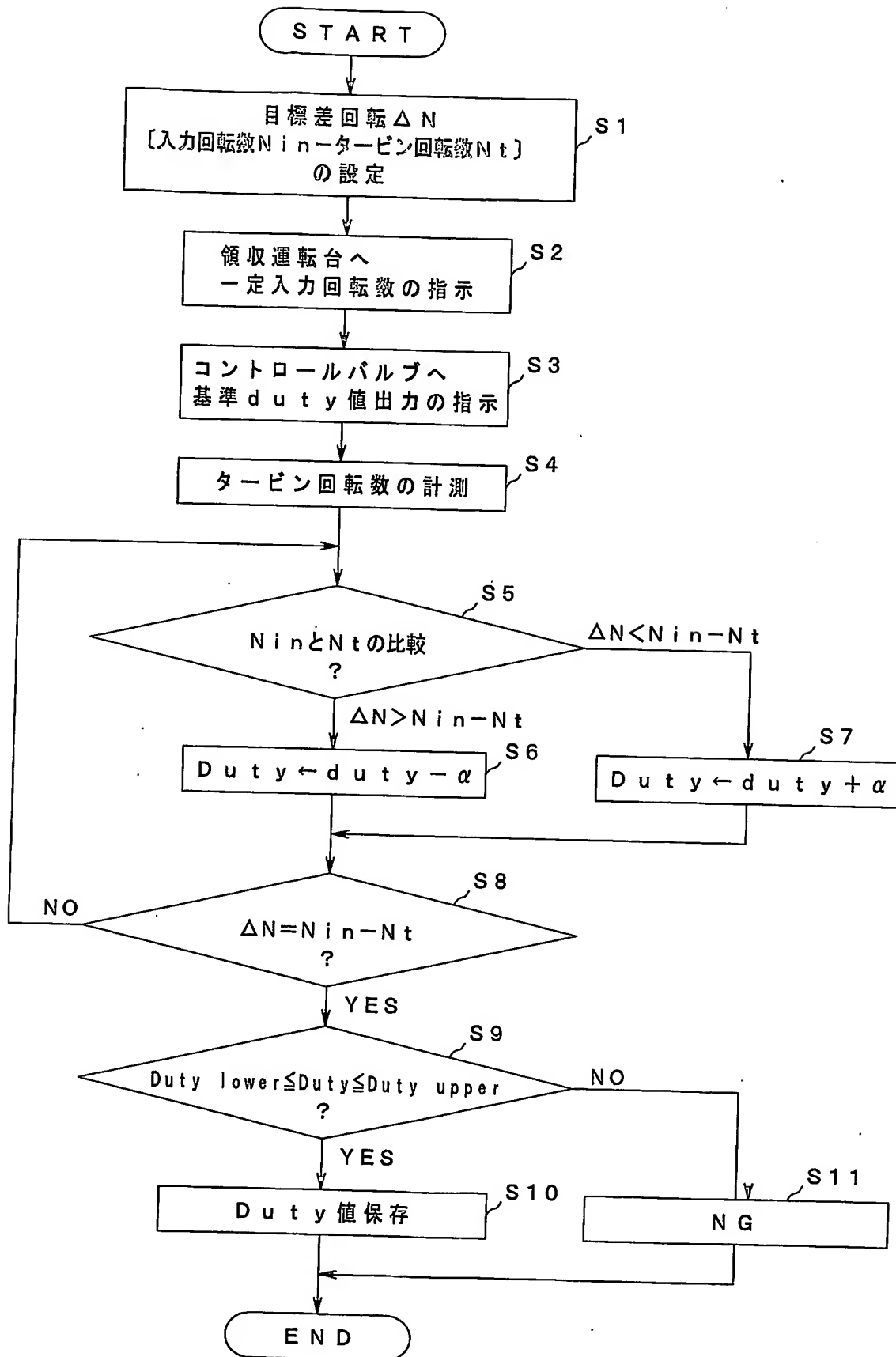


図 3

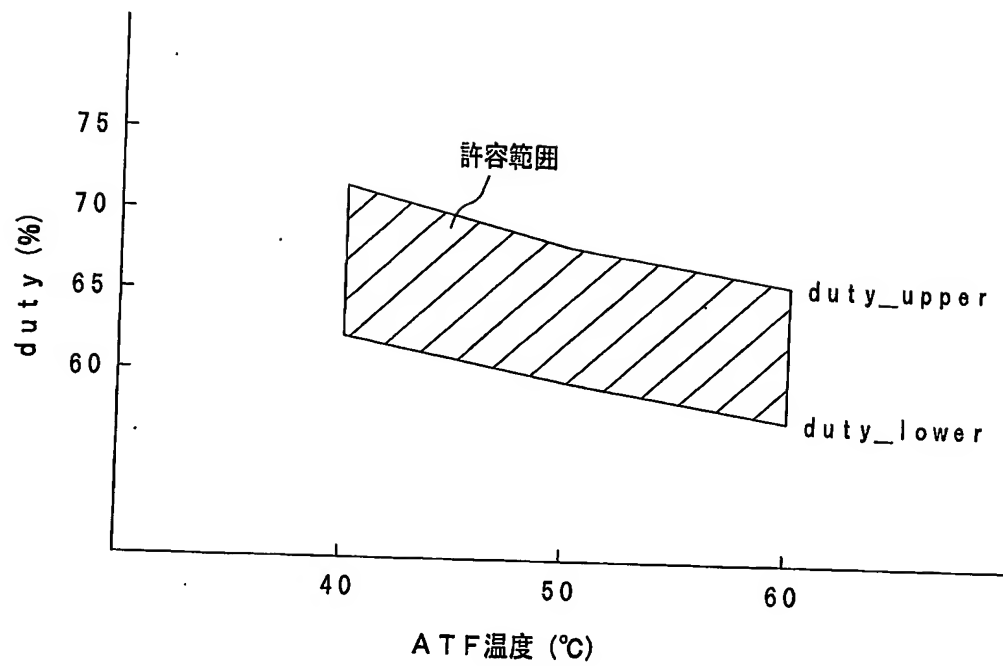




図 4

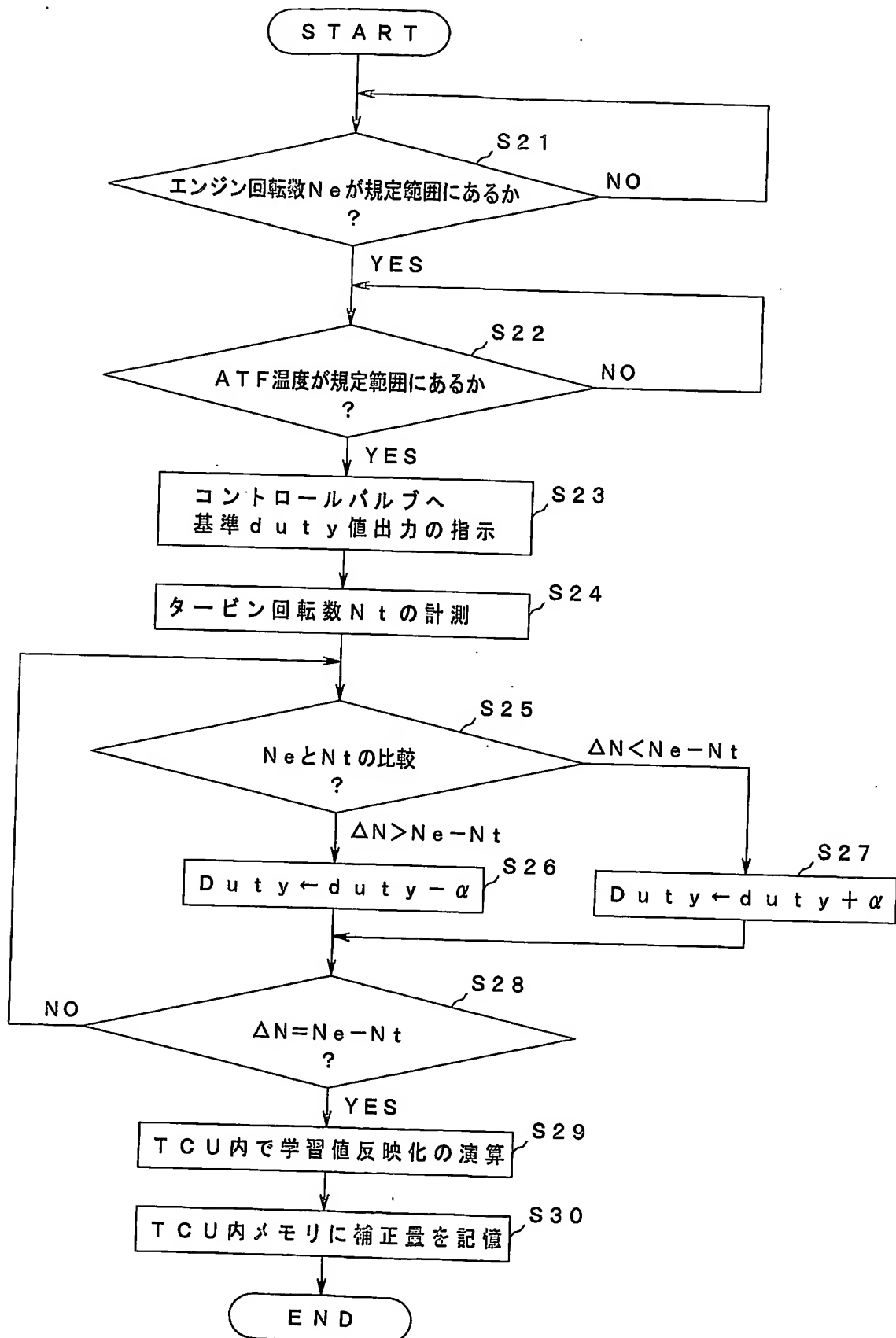


图 5

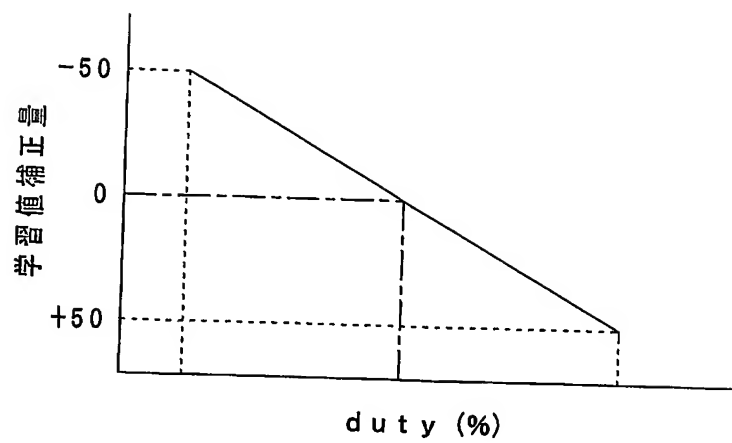
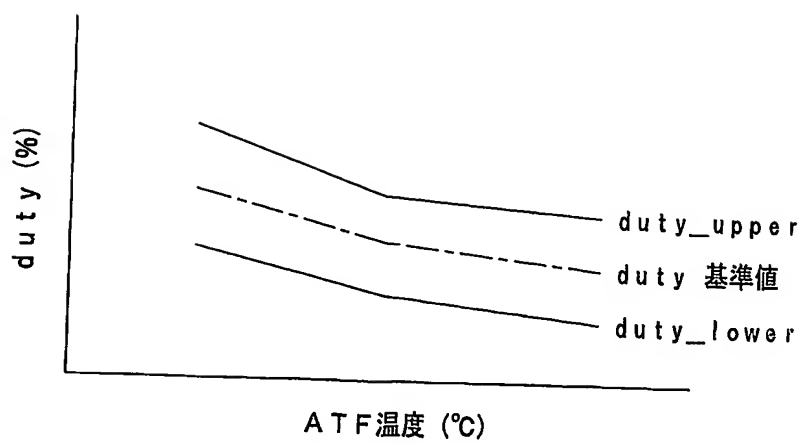


图 6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003519

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> F16H61/02, G01M13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> F16H59/00-63/48, G01M13/00-19/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2003-14119 A (Aisin AW Co., Ltd.), 15 January, 2003 (15.01.03), Par. Nos. [0048], [0059]; all drawings (Family: none)	1 2-5
A	JP 10-184410 A (Aisin AW Co., Ltd.), 14 July, 1998 (14.07.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2003-4130 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 08 January, 2003 (08.01.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
14 June, 2004 (14.06.04)

Date of mailing of the international search report  
29 June, 2004 (29.06.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003519

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-295662 A (Komatsu Ltd.), 09 October, 2002 (09.10.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
A	WO 98/17929 A1 (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG.), 30 April, 1998 (30.04.98), Full text; all drawings & JP 2001-502405 A Full text; all drawings	1-5
P,A	JP 2003-287119 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 10 October, 2003 (10.10.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
P,A	JP 2003-254418 A (Denso Corp.), 10 September, 2003 (10.09.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-5

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>1</sup> F16H 61/02, G01M 13/02

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>1</sup> F16H 59/00 - 63/48, G01M 13/00 - 19/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2003-14119 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2003. 01. 15, 段落【0048】, 【0059】, 全図 (ファミリーなし)	1
A		2-5
A	JP 10-184410 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 1998. 07. 14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A		1-5
A	JP 2003-4130 A (富士重工業株式会社) 2003. 01. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 06. 2004

国際調査報告の発送日

29. 6. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小原 一郎

3 J

3021

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

## C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-295662 A (株式会社小松製作所) 2002. 10. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	WO 98/17929 A1 (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG) 1998. 04. 30, 全文, 全図 & JP 2001-502405 A, 全文, 全図	1-5
PA	JP 2003-287119 A (アイシン精機株式会社) 2003. 10. 10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
PA	JP 2003-254418 A (株式会社デンソー) 2003. 09. 10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5